

5

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 昭63-39287

⑫ Int. Cl.*
H 04 N 7/13

識別記号 庁内整理番号
Z-7060-5C

⑬ 公開 昭和63年(1988)2月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 高能率動画像符号化装置

⑮ 特 願 昭61-184021

⑯ 出 願 昭61(1986)8月4日

⑰ 発 明 者 行 武 剛 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

⑱ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑲ 代 理 人 弁理士 森本 義弘

明 細 書

1. 発明の名称

高能率動画像符号化装置

2. 特許請求の範囲

1. 外部より入力される瞬落し動画信号にしたがい時間して光領域で瞬落しを行なうシャッターを感光素子の前に設け、かつ上記感光素子より出力されるコンポーネント信号より直接に動画像符号化に必要な画像のコンポーネント信号またはその時間軸多重化信号を生成する出力信号生成回路を設けて、カメラ部を構成した高能率動画像符号化装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、テレビジョン会議システム、テレビジョン電話、監視システムなどに利用する高能率動画像符号化装置に関する。

従来の技術

従来、この種の高能率動画像符号化装置はアナログNTSC信号を出力する市販のカメラと、カ

メラからのアナログNTSC信号を受け取りA/D変換した後、コンポーネント信号の分離、瞬落し・サブサンプリング、予測符号化、エントロピー符号化を行なうコーダー部とから成り、上記各操作を行なうことによって高能率の動画像符号化を実現している。

第4図は従来の高能率符号化装置を示す。1はカメラであり、アナログNTSC信号を出力し、A/D変換器2に入力してNTSC信号を信号帯域の2倍以上の周波数でA/D変換する。ここでは説明のため一例として4fsc(fsc=3.58MHz)でサンプリングされるものとする。4fscでサンプリングされた画素信号に対してコンポーネント信号の分離と画素信号の時間軸多重化(TDM信号)をコンポーネント信号分離回路3で行ない、TDM信号に対して瞬落しサブサンプリング回路4で瞬落し・サブサンプリングを行なう。瞬落しとは時間軸におけるフレームまたはフィールドの間引きであり、サブサンプリングとはフレーム内またはフィールド内における画素信

号の周引きを意味している。胸落しサブサンプリング回路4において選択された画素信号の画素値に対してフレーム内またはフレーム間で予測を行ない、その予測誤差を予測誤差算出回路5で算出する。予測誤差算出回路5で算出された予測誤差に対してより効率のよい符号化を行なうために、エントロピー符号化回路6においてランレングス符号化、ハフマン符号化などのエントロピー符号化を行なう。エントロピー符号化回路6により生成された伝送符号は伝送バッファ7に一時的に蓄えられ、伝送路8に一定の速度で出力される。一方伝送バッファ7のバッファの占有度をチェックし、その占有度に応じて胸落しサブサンプリング回路4における胸落しやサブサンプリングのレートの制御および予測誤差算出回路5の予測開数の選択などの符号化モードの制御を符号化モード制御回路9により行なっている。

このように上記従来の高効率動画符号化装置でも市販のカメラより出力されるアナログNTSC信号に対して高効率な符号化を行なうことがで

きる。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上記従来の高効率動画符号化装置では次の(1)～(3)に示すような問題点があった。

- (1) カメラ出力がNTSCアナログ信号のため、A/D変換のときにサブキャリアの3～4倍のサンプリング周波数(1074MHz～14.32MHz)が必要となり、以下のコンポーネント信号分離回路において非常に高速な演算が必要となる。
- (2) 胸落しを分離したコンポーネント信号に対して行なっているために、胸落しを行なうフレームに対して行なわれたA/D変換、コンポーネント信号分離などの操作、演算がすべて無駄になる。
- (3) 市販のカメラの内部においては、光-電気変換によって得られたコンポーネント信号(たとえばY、R-Y、B-Y)よりNTSC信号を合成して出力し、符号化装置内

部においてNTSC信号を再度コンポーネント信号に分離するという操作を行なっており、全体として見ると非常に無駄である。

本発明はこのような従来の問題を解決するものであり、コンポーネント信号分離回路が不要で、かつ胸落しを光領域で行なうことができる優れた高効率動画符号化装置を提供することを目的とするものである。

問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するために、本発明は、外部より入力される胸落し制御信号にしたがい開閉して光領域で胸落しを行なうシャッターを受光素子の前に設け、かつ上記受光素子より出力されるコンポーネント信号より直接に動画符号化に必要な画像のコンポーネント信号またはその時間軸多重化信号を生成する出力信号生成回路を設けて、カメラ部を構成したものである。

作用

上記構成により、必要な胸落しのレートに応じてシャッターの開閉を行ない、光領域で胸落しを

行なうことができ、また受光素子より出力される信号はコンポーネント信号であるためにサンプリング周波数も従来の装置のように高速とする必要がなく、さらに受光素子よりコンポーネント信号を得られるためにNTSC信号を介せず直接に符号化対象信号であるコンポーネント信号またはその時間軸多重化信号を出力することができる。

実施例

以下本発明の一実施例を図面に基いて説明する。第1図は本発明の原理を示すブロック図である。第1図において、固体撮像素子を使用したカメラ部のレンズ11と受光素子13の間にシャッター12を設け、受光素子13より取り出されるコンポーネント信号のそれぞれを量子化器14で量子化し、出力信号生成回路15より上記コンポーネント信号またはコンポーネント信号の時間軸多重化信号16を出力する。さらにシャッター12のタイミングはカメラ部の外部より入力される胸落し制御信号17によりとられる。

第2図は本発明の一実施例の構成を示すもので

ある。第2図において、シャッター22はレンズ21を通った光が受光素子23で受光されるのを外部から送られる閉落し制御信号27にしたがって遮る。受光素子23より得られるコンポーネント信号の情報は量子化器24に送られ、TDM信号生成回路25は量子化器24より送られるコンポーネント信号のTDM信号を作成する。21~25はカメラ部Aに内蔵されている回路であり、カメラ部AからTDM信号26が送出される。

サブサンプリング回路28はカメラ部Aから送出されたTDM信号26を受信し、このTDM信号を閉落し制御信号27にしたがい必要に応じてサブサンプリングする。予測符号化回路29はこのサブサンプリングされたTDM信号を閉落し制御信号にしたがいその予測関数を選択し、予測誤差の算出を行ない、エントロピー符号化回路30に送る。エントロピー符号化回路30により符号化された予測誤差は伝送バッファ31に一時蓄えられ、回線レートで伝送路32に送出される。また33は符号化モード選択回路であり、伝送バッファ31の占有度に応

じて閉落しのレート、サブサンプリングのレート、予測関数の決定を行ない、シャッター22、サブサンプリング回路28、予測符号化回路29に閉落し制御信号27を送出する。28~33はコーダ部Bに内蔵された回路であり、受信されたTDM信号26を高効率符号化して伝送路32に送出する。

次に上記実施例の動作について説明する。今、符号化モード選択回路33から送られた閉落しのレートを30フレーム/秒の1/4と仮定する。このときのシャッター22の動作および受光素子23の読み出しのタイミングを第3図に示す。ただし、このときの1フレームのサイズは263(V)×455(H)と仮定する。これは4f.c.でサンプリングしたときの縦横のサイズとともに1/2の値である。この場合シャッター22は30フレーム/秒のときに番号付けしたフレーム番号で第1、第5、第9...フレームのときにのみ開いており、他のときは閉じている。また受光素子23からの読み出しは上記フレーム番号で4フレーム分の時間の間に行なう。このため量子化器24以後のサンプリングレートは

4f.c.の $1/4(I) \times 1/2(V) \times 1/2(H) = 1/16$ となり、従来高速演算が必要であった部分に対してもこの装置だとそれ程高速演算が必要でなくなる。受光素子23より読み出された信号は量子化器24によりディジタル信号となり、TDM信号生成回路25によりコンポーネント信号が時間軸多重化されたTDM信号26としてカメラ部Aより出力される。コーダ部Bにおいてはサブサンプリング回路28で必要に応じてサブサンプリングされ、符号化対象画素のみが予測符号化回路29に送られる。予測符号化回路29においてはたとえば現符号化画素の直前画素値と直上画素値の平均を予測値とするフレーム内予測、現符号化フレームと前フレームの画素値を用いて動きベクトルを検出し、その動きに応じたフレーム間予測を行なう動き補正フレーム間予測などの予測により予測誤差を算出する。算出された予測誤差はエントロピー符号化回路30に送られる。エントロピー符号化回路30ではたとえば予測誤差0に対してはランレングス符号化、0でない値に対してはハフマン符号化などの符号化

を行なう。ここで生成される伝送符号は伝送バッファ31に一時蓄えられ、この伝送符号は伝送バッファ31より決められた回線速度(たとえば768Kbps, 1.5Mbps)で伝送路32に送出される。また、符号化モード選択回路33は伝送バッファ31の占有度にしたがい、たとえば占有度が大きくなると閉落しのレートを上げるようなサブサンプリングを行なうなどして、伝送バッファ31がオーバーフローしないような制御を行なう。

このように上記実施例によれば、光領域でシャッター22を用いて閉落しを行なっているために、閉落しを行なうフレームに対して無駄な計算を行なう必要がなく、かつ受光素子23からの画素値の読み出しを次の符号化フレームまでの間に行えばよいために、従来必要であった高速演算を行なう必要がなくなり、さらには、カメラ部AでNTSC信号に変換する操作を行なっていないために、コンポーネント信号分離回路が不要であるなどの利点が得られる。

発明の効果

特開昭 63-39287 (4)

以上本発明によれば、次のような効果を有する。

- (1) 胸落しをシャッターを用いて光領域で行なっているために、胸落しを行なうフレームに対して無駄な計算を行なう必要がない。
- (2) 受光素子からの画素値の読み出しを次の符号化フレームが入力されるまでの間に行なえばよいので、従来胸落し時でも必要であった高速演算を行なう必要がなくなり、ハード規模の軽減が図れる。
- (3) カメラ部からの出力がNTSC信号ではなくTDM信号であるので、従来必要であったコンポーネント信号分離回路が不要となる。

4. 図面の簡単な説明

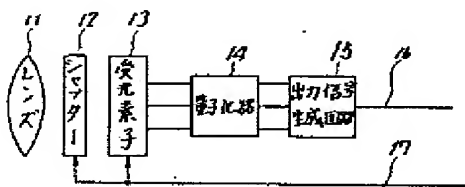
第1図は本発明の原理を示すブロック図、第2図は本発明の一実施例を示すブロック図、第3図は動作を説明するための図、第4図は従来の高効率動画像符号化装置のブロック図である。

11, 21…レンズ、12, 22…シャッター、13, 23…受光素子、14, 24…量子化器、15…出力信号生

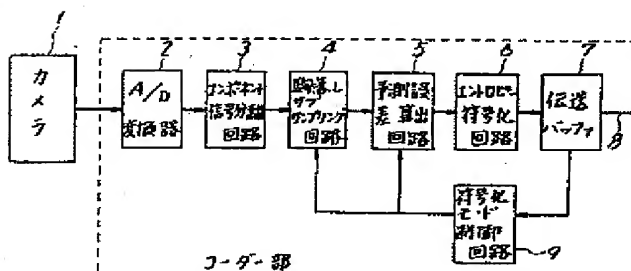
成回路、25…TDM信号生成回路、16…コンポー
ネント信号またはその時間軸多重化信号、26…T
DM信号、17、27…脱落し制御信号、28…サブサ
ンプリング回路、29…予測符号化回路、30…エン
トロピー符号化回路、31…伝送バッファ、33…符
号化モード選択回路。

代理人 森 本 義 弘

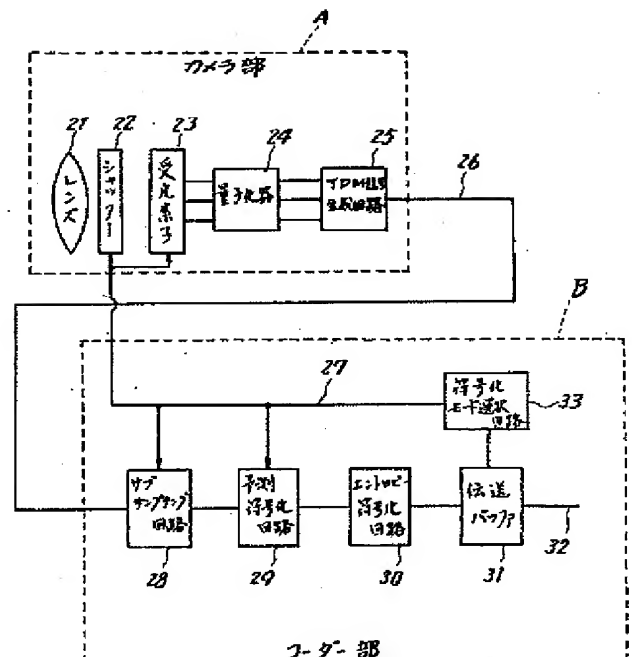
樂 / 圖



第4图



第 2 図



第3図

